



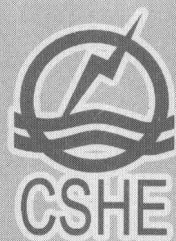
2008 中国水力发电论文集

THESES COMPILATION
OF CHINA'S WATER POWER

中国水力发电工程学会 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



2008 中国水力发电论文集

THESES COMPILATION OF CHINA'S WATER POWER

中国水力发电工程学会 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

中国水力发电论文集 2008/中国水力发电工程学会
编. —北京: 中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-6911-2

I. 中... II. 中... III. 水力发电工程-中国-文集
IV. TV752-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 038346 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

*

2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 48.75 印张 1559 千字
印数 0001—1000 册 定价 **128.00** 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《中国水力发电论文集 2008》

编辑工作人员

主 编 李菊根

副 主 编 周尚洁 邴凤山

技术编辑 黄景湖 王东棣 蔡明昌 常兆堂

编 务 王 玉 胡丹蓉 孙 卓

终 审 刘广峰 丁 雁

复 审 杨伟国

责任编辑 张 敏 姜 萍 韩世韬 谭学奇

郑小萌 柳 璐

前 言

中国水力发电工程学会是全国性学术团体，是国家发展水力发电工程科技事业的重要社会力量。围绕水力发电在规划设计、科学研究、工程建设、生产管理和行业发展中的重大问题，开展学术、技术交流，活跃学术思想，推广先进技术，促进水力发电科学技术的繁荣和发展，是本学会的主要业务活动。为检阅、交流各理事单位、地方学会、专业委员会近年来开展这一活动的情况，并且为参加中国科协向社会发布本学科发展报告做准备，学会秘书处组织编辑出版了本论文集。

本次论文征集，得到积极响应，共收到 21 个理事及理事单位、11 个省级地方学会、11 个专业委员会的稿件 152 篇。稿件内容丰富，涉及本学会业务领域的大多方面。经秘书处组织专家和编辑人员，对稿件逐篇进行审查，选用了 138 篇，分规划与管理、水工建筑、机电与金属结构、生产运行四大类编入本论文集。在此，特向提供稿件的单位和个人，向所有论文作者表示感谢。

入选的论文，均具有一定的学术水平。其中，有关水电工程寿命、大坝安全评估、大型水库移民安置、水电项目风险管理、水电工程生态设计方面问题的探讨，有关特大型水电工程关键技术问题的研究，有关巨型水电机组设备自主创新问题的对策，有关水电生产的节能调度、技术改造和安全运行问题的分析等，比较全面地反映了我国水力发电科学和技术在目前阶段的发展水平，也能够客观地向社会公众展示这一学科领域的科学性及其对经济发展和节能环保的意义和作用。因此，本论文集具有较好的应用或参考价值。

我国水电正处在大发展时期，水电建设已步入特大型电站、大机组、高电压、自动化、信息化的新时代。勘测、设计、施工、制造、安装、运行和管理的许多方面已达到了国际领先水平，但在生态环境保护、机电设备国产化和节能调度等方面还有许多问题要解决。针对热点、难点问题开展专题研究和技术研讨是学会的重要任务。论文是科研的成果表述，是学术、技术交流的载体。希望这次论文集编辑出版，能够成为引导广大水力发电工程科技工作者进一步总结实践经验，做好论文的撰写与发表，促进水力发电科技进步的契机。

编者

2008. 3. 7

目 录

前言

一、规划与管理

大型水库移民安置模式创新探讨

——广西长洲水利枢纽库区淹没耕地试行长期补偿安置方式研究	施国庆	唐继锦	(3)
重大水利水电工程寿命诊断的理论和方法体系	吴中如	顾冲时	(11)
雅砻江流域近期水电项目开发输电规划研究	陈云华		(16)
水电工程项目的风险管理初探	殷许生		(21)
考虑降雨中心的流域实时洪水预报模型研究	邵学强		(26)
体现工程与环境和谐的响水洞蓄能电站下库设计	肖贡元		(30)
对《物权法》中水利水电工程征地移民政策的思考	王宝恩		(33)
琅琊山抽水蓄能电站工程设计特点	吴 奎	郝荣国	(38)
小湾水电站水轮机招标方式及模型试验研究	朱惠君	王晓龙	张向明 (44)
大中型水利水电工程征地移民安置的新尝试			
——长洲水利枢纽库区淹没耕地长期补偿安置	曾凡亮	杨小平	(48)
水库调度的流域化、生态化	赵麦换	徐晨光	(53)
大坝安全综合评估方法研究	苏怀智	吴中如	(57)
西龙池抽水蓄能电站特殊技术问题研究	邱彬如	周长兴	张沁成 王志国 (63)
昆明院“十五”科技创新成果与“十一五”科技发展规划	蔡绍宽	刘 毅	张宗亮 (70)
改进水电工程移民安置规划设计适应新的移民法规政策环境	王 斌	张一军	彭幼平 (75)
溧阳抽水蓄能电站单机容量与机组台数选择	郑建兴	伍志军	(81)
黄河三门峡水电站污物治理探索与实践	孙 亮	张格铨	崔廷光 (86)
风电—抽水蓄能联合运行系统研究	刘德有	谭志忠	王 丰 (91)
从苏帕河梯级谈中小河流整体开发	杨国文	蔡 平	(96)
以科学发展观统领新时期水库移民工作	王应政		(99)
浅析黄河大柳树水电站在电力系统中的地位和作用	何 潜	周立强	李 谦 刘晋鲁 (104)
中国抽水蓄能电站特征与景区化发展展望	国网新源控股有限公司		(108)
中国水电站大坝安全管理与监测	沈家俊		(117)
锦屏水电站建设与鱼类保护	吴世勇	王红梅	王 坚 申满斌 (132)
水电工程下泄水体气体过饱和影响及对策措施探讨	楚凯锋	薛联芳	戴向荣 谢恩泽 (136)
建设抽水蓄能电站后电源和电网增量效益分析	王新进	赵佩兴	(141)
青海境内澜沧江流域水能资源开发利用浅析	伊森昌		(144)
阿墨江流域梯级集中控制的思考	杨关法	崔庆峰	(147)
浅谈小型水电站管理	李蜀燕		(150)
水电站大坝安全管理信息化建设方案和实践	张秀丽	沈海尧	张海平 蒋 波 陈振飞 (153)
关于开发四川水电资源的思考	马怀新		(160)
生产类开发建设项目土壤流失量预测方法探讨	邵学栋		(162)
青海黄河公伯峡水电站工程建设与施工管理	张光敏		(167)

水利水电工程建设用地地质灾害危险性评估中的若干技术问题	胡卸文 (172)
西藏高海拔地区水利水电施工的若干问题	马学强 (175)
浅论广西电网节能发电调度及联网效益	陈桂远 (180)

二、水 工 建 筑

溪洛渡拱坝的设计与安全分析	王仁坤 赵文光 杨建宏 (185)
水舌运动界面的格子 Boltzmann 仿真研究	张 华 (191)
深水截流堤头坍塌机理与稳定性研究	周厚贵 (196)
基于模糊综合评判及遗传算法的初始地应力场反演	马 斌 戚 蓝 郭 磊 (200)
抽水蓄能电站侧式进/出水口拦污栅断面的流速分布研究	孙双科 柳海涛 李振中 孙春芸 (205)
高水头泄水建筑物掺气坎体型研究	王海云 戴光清 杨永全 刘 超 杨 庆 (213)
岩石河床在冲击水流脉动压力作用下的解体破坏机理	李爱华 刘沛清 (219)
小湾水电站坝肩抗力体地质缺陷综合处理研究	陈宗荣 李 刚 (224)
高混凝土面板堆石坝堆石体施工期变形研究	梅锦煜 (228)
我国高坝建设的现状和面临的挑战	周建平 杨泽艳 陈观福 (239)
小湾水电站拱坝设计与基础处理	喻建清 李 青 戈莉琼 卯 颖 (245)
立轴式冲击破碎机制砂工艺与研究	李永杰 (249)
白鹤滩水电站拱坝表孔泄流非对称布置研究	徐建强 (255)
准脆性材料中强不连续问题的数值方法若干应用及其研究进展	杜效鹤 段云岭 (261)
面向结构图的分汊河道截流过程仿真与优化研究	钟登华 郑家祥 黄 伟 宋 洋 (281)
小湾水电站地下厂房系统快速开挖技术研究与实践	王红军 朱宝凡 (288)
小湾水电工程上下游土石围堰综合防渗技术	龚安红 张金海 (296)
水准测量内外业 PDA 一体化系统开发	王海城 (301)
小湾水电站拱坝混凝土高温季节施工温控措施	易 魁 杨志尧 王恒贤 (308)
小湾水电站 300m 级高拱坝混凝土施工设计	陈 江 周绍红 胡传彬 (313)
大渡河瀑布沟水电站大坝防渗设计	郑声安 陈五一 叶发明 (318)
小湾水电站边坡稳定研究与综合治理	陈光明 贺湘军 叶光明 何瑞良 (322)
小湾水电站地下厂房围岩支护设计	邓加林 赵志勇 杨宜文 (328)
道路工程土石方优化调配模型与工程应用	曹生荣 周厚贵 申明亮 (333)
超薄洞壁洞群开挖技术研究	孔令勤 汤旭东 朱蒙恩 (338)
龙滩碾压混凝土芯样与机口取样性能参数的比较分析	龙件开 王述银 (346)
抽水蓄能电站水库土工膜防渗技术的研究和应用	李岳军 周建平 何世海 侯 靖 (350)
高水头泄水建筑物泄洪消能设计思路探讨	肖富仁 (355)
岩土体渗透性参数现场快速测试系统开发	周志芳 王仲夏 曾新翔 杨 建 陈卫东 (360)
冶勒沥青混凝土心墙堆石坝设计	郝元麟 何顺宾 (365)
煤矸石复合混合材混凝土抗渗性能的研究	孙庆合 孟云芳 刘冬梅 (370)
碾压混凝土用砂制备新技术的研究与实践	阮光华 朱东敏 (377)
复掺钢渣粉煤灰混凝土抗冻性能研究	孟云芳 孙庆合 韩静云 王得志 (386)
洪家渡水电站岩质边坡特性及工程处理	杨泽艳 肖万春 蔡大咏 (394)
龙滩高碾压混凝土坝关键技术研究	石青春 欧红光 (403)
我国碾压混凝土筑坝技术	梅锦煜 郑桂斌 (408)
沙牌碾压混凝土坝设计及配套技术综述	陈万涛 刘吉祥 唐 兰 (413)
泰安抽水蓄能电站上水库工程设计及施工技术特点	李岳军 吴毅瑾 何世海 侯 靖 (418)

软弱破碎地质条件下的隧洞施工	吴 静	葛浩然	(423)
中国水利水电第四工程局碾压混凝土研究与应用 20 年	席 浩	田育功	李永学 (428)
构皮滩水电站混凝土高拱坝快速施工技术	戴科夫	龙德海	周政国 (434)
藺河口碾压混凝土拱坝水平层间缝的综合处理	陈观福	周建平	赵全胜 (440)
天然反滤料在恰甫其海工程中的应用	汪 洋	曲 苓	(445)
南水北调穿黄工程北岸竖井水下开挖施工技术	崔文光	崔春霖	夏可风 (450)
平洞滑模在刘河坝水电站引水隧洞混凝土施工中的设计和运用	茹彩江	吴方明	(455)
溪洛渡水电站左岸导流洞混凝土施工	叶 明	胡忠英	聂文俊 (459)
溪洛渡水电站左岸导流洞出口围堰 385m 高程以上拆除爆破设计	刘海军	赵全超	刘雪峰 (464)

三、机电与金属结构

不同埋设方式下巨型蜗壳结构的静动力特性对比研究	张运良	陈 婧	马震岳	
		程国瑞	王 洋	(473)
面向巨型机组特大型电站的新一代水电站计算机监控系统	张 毅	王德宽	王桂平	袁 宏 (483)
浑水水力分离清水装置内水沙两相湍流特性研究		李 琳	邱秀云	(489)
大型抽水蓄能机组调速器的国产化	邵宜祥	孙华平	张新龙	蒋克文 田 炜 (496)
三峡右岸电站计算机监控系统特点分析			程 建	(502)
大型抽水蓄能电站励磁装置国产化研制与应用	秦汉军	孙君光	熊 巍	(508)
龙滩水电站计算机监控系统设计	李 力	刘立红		(513)
三峡左岸电站趋势分析系统的技术实现与研究	施 冲	李 宁	朱 辰	(517)
特大型水电机组计算机监控系统研究	朱 辰	施 冲	李 斌	(524)
基于 PCC 的高可靠性励磁控制器	余 翔	王 波	张 敬	(530)
龙滩计算机监控系统现场调试和投运	王惠民	施 冲		(534)
关于差阻式仪器的几个技术问题			储海宁	(541)
现场总线技术在水电厂监控系统中的应用和发展		陆劲松	夏建华	(549)
巨型水电机组调速器研制及应用	罗景华	唐 旭	郭廷军	颜晓斌 曹维福 (552)
自冷型晶闸管励磁整流装置			安 平	(558)
论巨型水轮发电机冷却方式的选择			李定中	(560)
三峡左岸电站 700MW 水轮发电机组安装技术			王启茂	(565)
大型水电站水轮机控制设备国产化的可行性研究	孔昭年	田忠禄	余志强	李 晁 吴应文 (571)
三峡工程永久船闸人字门安装关键技术	王定苍	欧阳运华	周建征	邴绍峰 (578)
大型机组安装技术数据的处理及应用			乔新义	(585)
三峡左岸电站 Alstom 700MW 水轮发电机组安装新技术			杨 军	(593)
大型发电机励磁系统的研制	罗景华	汪大卫	李宇俊	鲁勇勤 周 平 况明伟 杨 伟 (598)
三峡工程永久船闸金属结构和机电设备系统联合调试			王家强	(606)
WDB620 高强钢在宜兴抽水蓄能电站的应用			杨春国	丁晓强 (613)
岩滩水电站转轮装焊工艺和探讨			丁维新	(620)
减阻是水泵节能的有效措施		王志高	何成连	(623)

四、生产运行

混凝土坝运行期安全评估与全坝全过程有限元仿真分析	朱伯芳	张国新	郑瑾莹	贾金生 (631)
乌江流域大型复杂水电站群联合优化调控关键技术 及其应用研究	罗小黔	邹建国	戴建炜	刘春志 朱 江 (636)

二滩水电站调速器的交叉冗余双微机调节器	张富强	胡乙进	谭中美	(643)
开展节能调度, 提高梯级水电站水能利用效益	李学贵	袁杰		(648)
灯泡贯流式机组运行稳定性分析		刘强		(653)
基于复合模式的电力系统超低频振荡产生机理研究	邓集祥	纪晶		(657)
基于爆破源的大坝隐患探测新技术	周厚贵	谭恺炎		(663)
乌江梯级水电站集中运行管理及其发展前景	戴建炜	朱江	李泽宏	(667)
丰潭水库优化调度与效益	马松翔	丁春富	邹雄玲	(674)
万家寨水电站压力钢管伸缩节改造	刘小军	郭文俊		(677)
水力发电机组运行稳定性监测及故障分析	董鸿魁	丁永胜		(680)
鲁布革水电站进口球阀密封环修复技术的研究		戴钧		(685)
富春江水库洪水期风险控制分析与防范		徐跃南		(690)
黄河上游梯级水电站的集中控制管理		曹光明		(693)
关于 PT 二次单相接地对变压器过激励保护影响及对策分析	刘志远	李玉芳		(698)
平班水电厂单机小扰动稳定性试验研究	李凌	牟才荣	高文建	刘南平
				刘蔚 (703)
万家寨水电站机组振动改善与探索				张佩运 (710)
万家寨水库汛限水位控制方式研究与实践	任红俊	赵云		(714)
对清江流域隔河岩、高坝洲梯级水电站优化调度的思考	许江松	玄英姬	张子平	(718)
解析红石水电站振动超标原因与对策			吴玮	(722)
运行分析、反事故演习及事故预想活动			刘同信	(728)
乌鲁瓦提混凝土面板砂砾石坝高水位运行六年来坝体				
工程性态评价	曲苓	赵华	汪洋	吴艳 (731)
白山抽水蓄能电站和雾化防护工程施工期水库调度	李继功	姜桂双	李相辉	刘明清
				李秀斌 (737)
信息保障与深层防御战略的重要性				陈宇 (741)
水口水电厂黑启动工程技术经济分析	林礼清	林敏	郑仕任	聂俊胜
				陈琼 (745)
铜场水库泄洪(导流)洞底板混凝土裂缝原因分析与探讨	刘军	赵华		(751)
梯级调度在节能发电调度中的作用	陶春华	杨忠伟	贺玉彬	(754)
利用区域流量历时曲线模拟东江流域无资料地区的日径流过程			黄国如	(758)
白山发电厂公用系统 LCU 控制设计			滕巍	(765)



中国水力发电论文集2008



一、规划与管理

大型水库移民安置模式创新探讨

——广西长洲水利枢纽库区淹没耕地试行长期补偿安置方式研究

施国庆¹ 唐继锦²

(1 河海大学公共管理学院, 江苏南京 210098 2 广西移民局, 广西南宁 530012)

【摘要】 非自愿移民是世界性的难题, 而水库移民为“天下第一难”。本文分析了水库移民难的社会经济背景, 指出破解移民难题的关键在于解决移民群众关于长远生计保障的后顾之忧, 讨论了可能创新的方式和路径。介绍了广西长洲水利枢纽水库淹没耕地试行长期补偿安置方式的探索之路, 综述了方案的酝酿、提出、设计、形成、实施等创建过程。

【关键词】 水库移民 移民安置模式 长期补偿

1 研究背景

1.1 非自愿移民是世界性的难题

非自愿移民 (involuntary resettlement or forced migration) 即因兴建工程项目、自然灾害、生态环境恶化、各种社会冲突胁迫导致的受影响人群无法选择是否迁移或者被强制进行的人口迁移与经济社会系统重建活动。根据国际上的共识, 非自愿移民分为: 冲突性移民、工程性移民、灾害性移民、生态环境性移民、经济性移民、扶贫性移民等。据估算, 在 20 世纪 90 年代的十年中, 由于水利水电、交通项目以及城市改造项目的建设, 已经导致了全世界 8000 万~9000 万人口的非自愿迁移, 现在也继续保持这种规模。在过去的 56 年中, 中国大规模的经济建设导致了 7000 万以上的非自愿移民。水库移民作为水工程移民的一种, 属于工程移民以及非自愿移民的范畴。

非自愿移民的迁移、安置与生计恢复工作是一项庞大而复杂的系统工程, 涉及社会、经济、人口、资源、环境、政治、民族、宗教、文化、心理、工程技术诸多领域。随着人口不断增加, 土地、森林、水资源的稀缺性日趋严重, 人地关系紧张, 地区和社会阶层差异加大, 非自愿移民的迁移与妥善安置也越来越困难, 以至于成为世界性的难题, 越来越引起社会学家、经济学家、社会政策制定者和社会公众的关注。

1.2 中国水库移民的历程及其主要经验教训

新中国成立 50 多年来, 大规模地进行水利水电建设, 星罗棋布的水库、堤防、河道、渠系导致了大量的水利水电工程移民, 仅 8.6 万座水库建设导致的动迁移民人口就已达 1500 多万人, 现已繁衍增长至 2300 多万人。

水库移民先后经过了萌芽期 (1949~1957 年)、跃进期 (1958~1977 年)、转折期 (1978~1990 年), 并且随着 1991 年由国务院颁布的中国第一个关于水库移民的专项法规《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令 [1991] 第 74 号) 的实施进入法治期 (1991~2006 年)。

据有关资料, 1949~1985 年间的水库移民存在比较多的遗留问题, 水库移民比较普遍地存在着经济收入水平低、生活条件差等遗留问题。截至 1986 年, 存在问题较多、生产生活较困难的约占 1/3 以上, 处理得较好的还不到 1/3, 一般化的占 1/3 左右, 目前国家正积极处理。老水库移民在住房、就业、饮水、用电、交通、上学、就医等方面存在的困难和问题使得新水库建设移民工作更加艰巨, “移民难”成为水利水电建设的重要制约因素, 移民是水利水电建设过程中的重要环节之一。由于水利水电建设, 许多移民不得不离开故土, 远迁他乡。在迁移、安置、重建中, 移民的生产生活和精神受到巨大的冲击。在迁移后他们要恢复正常的生产生活, 必然在住房、食物、饮水、交通、教育、医疗卫生和就业等方面遇到许多新问题, 国家和地方政府对他们必须要有妥善的安排和保证。因为水库淹没涉及大量的人口、土地及各

类设施和资源,所以移民的社会、政治、经济、环境受到的影响很大,工作难度也很大。目前,征地拆迁与移民问题明显制约了水利水电事业的发展,也制约了工程的技术经济可行性。移民投资在工程总费用中占相当大的比重,因而,移民工作在水利水电工程建设中具有举足轻重的地位。

随着金沙江、怒江、澜沧江等流域水电开发和南水北调等大型工程的建设,在 21 世纪初的 20 年左右的时间内,中国仍面临着繁重的水利水电工程移民的任务。

1.3 制度变迁条件下的水库移民挑战

随着国家宏观经济体制从计划经济转向市场经济,农村生产经营从集体经营管理土地、统一分配收益的集体经济模式转向家庭联产承包责任制的家庭生产经营模式,加上国家投资体制、农村税费制度和林权制度的改革,物权法的颁布与实施等,使得水库移民安置规划、实施与管理工作遇到了前所未有的挑战。

(1) 水库移民实施组织难度加大。在 20 世纪 90 年代以前主要依靠政府行政命令进行移民安置工作的历史时期,虽然也产生了诸多的移民遗留问题,但是政府可以利用强大的政治动员、组织动员能力以及广大移民群众的支持和理解,作为实际的组织者,能够比较顺利地完成任务。但是现在,政府、水电开发商、移民及其所在农村集体经济组织在市场经济情况下的关系相当复杂,政府已经难以单纯地利用政治动员和组织动员来实施移民活动,而且乡镇政府、农村集体经济组织的组织动员能力也有所弱化,基层干部感召力下降,干群关系趋于紧张。所以,必须综合应用市场经济条件,通过市场手段支付资产买卖价格(即征地拆迁安置补偿),同时辅以政治与组织动员手段。

(2) 土地资源调整日趋困难,以农为主的安置模式遇到前所未有的挑战。1978 年后,农村实施家庭联产承包责任制,特别是 1998 年第二轮土地承包以后,随着农业税收减免和农村“三提五统”提留制度消亡,农业比较效益有所提高,农民“惜地”现象日趋突出,通过村与村、组与组、户与户之间调整土地,安置失地农民日趋困难,以农为主的安置模式在许多地区面临前所未有的阻力。

(3) 非农化安置缺乏有效的制度保障和充足的再就业机会。由于城市和农村人口的失业、医疗、养老、最低生活等社会保障体系仍然很不健全,失地农民社会保障制度刚刚开始局部地区试点,农村水库移民进行非农化安置缺乏有效的制度保障。同时,中国人口众多,经济全球化和加入 WTO 后,国际经济竞争压力加大,经济体制和企业制度的改革,导致大量城市企业职工下岗,城市和经济发达地区的非农业就业机会面临着新增城市劳动力人口、转业复员军人、企业下岗职工再就业人员、城市郊区失地农民、流动的农村劳动力等多方面激烈的竞争,政府和开发企业均无法为失地的水库移民提供充分的非农业渠道再就业机会。

(4) 农民维权意识加强,移民安置难度加大。随着土地管理法、土地承包法、物权法的出台和党中央、国务院惠农政策的出台,通过新时期广播、电视、报纸、网络等多种媒体的宣传,农民维护自己权益的意识大幅度增强,这是社会进步的表现,但也在客观上增加了移民工作中在进行征地补偿、房屋拆迁、土地调整、生产开发、后期扶持、实施管理的难度。

(5) 水库移民安置效果“负示范效应”导致移民安置动员难。1949~1986 年间的水库移民产生了大量遗留问题,至今仍在继续处理,而且随着后期扶持新政策出台,移民遗留问题和次生贫困问题更加突显。20 世纪 80 年代中期以后的水库移民虽然已经有了根本性好转,但是,由于征地拆迁移民补偿仍然没有能够实行市场经济下的等价交换,也没有能够保证所有移民得到妥善安置,绝大部分水库移民仍然无法分享工程效益,水库移民仍然为水利水电工程建设做出相当大的牺牲,其安置标准未达到当地的平均生产资料水平,局部地区仍然产生移民致贫现象。这些水库移民安置效果“负示范效应”导致政府难以有充分的理由说服移民进行安置,动员工作难度相当大。

1.4 水库移民安置的模式创新需求与可能路径

在面临上述挑战的情况下,只有进行水库移民安置模式的创新,适应不断变化的社会经济形势,才能有效和妥善地安置水库移民,满足水利水电工程建设的需要。

在当前情况下,可能创新的水库移民安置模式包括:

(1) 入股分红安置模式。水库移民将具有所有权和使用权的农村生产用地折算出相应的资金,作为工程项目投资的一部分,一次入股,逐年分红,农民利用分红收益替代农地收入,维持生活需要,同时进行

生产就业转型。

(2) 长期补偿模式。按照被淹没土地的年生产价值,在工程使用期内逐年补偿。

(3) 社会保障安置。政府统一设立失地农民社会保障制度,将被征地农民的土地补偿费和安置补助费统一管理运作,按月发放社会保障金/失地农民养老金,享受城市居民医疗保障制度。

(4) 商业保险安置。政府或者被征地农民选择商业保险机构,将土地补偿费和安置补助费交给保险公司统一管理运作,按月领取养老金。

(5) 电企—工企联姻安置移民。电力开发企业和利用开发电力经营的大耗电企业联姻,共同安置移民劳动力。

(6) 一次性现金补偿买断移民资格,移民自主安置等。

本文主要讨论长期补偿安置新模式及其在广西长洲水电枢纽工程中的实践。

2 长洲水利枢纽工程及其移民特性

2.1 工程及水库概况

长洲水利枢纽是珠江水系西江干流上的一座以发电为主,兼有航运、提灌等综合利用的大型水利水电工程,位于广西梧州市上游 12km 处的长洲岛顶部,是广西“十五”计划水电开发的重点项目。工程于 2003 年启动征地、“三通一平”等施工前期工作,2006 年国家核准,2007 年下半年下闸蓄水发电。

该工程为径流式低水头电站,总装机容量 63 万 kW (15 台 $\times$ 4.2 万 kW),多年平均发电量 30.14 亿 kW $\cdot$ h,其中非汛期电量占 48.69%。

大坝以上控制流域面积 30.68 万 km²,占西江流域面积的 87.4%,多年平均流量 6120m³/s。水库回水长度 155km,水库面积 173km²,总库容 56 亿 m³。

2.2 水库淹没情况

长洲水库地处西江流域下游,属典型的河道型水库,按设计,在汛期发生相应洪水时(5 年一遇或 20 年一遇),水库沿河水位基本恢复到天然状态;在枯水期即维持 20.6m 运行时,水库沿河水位基本未出河槽。

本水库淹没设计洪水标准均采用设计规范的上限,即耕地为 5 年一遇洪水标准、居民搬迁为 20 年一遇洪水标准。水库淹没涉及两个地级市,5 个县(市、区),23 个乡镇(镇),157 个行政村,1218 个村民小组。水库淹没(防护后)土地面积 41141.14 亩,其中耕地 14609.21 亩,淹房搬迁 12 户 64 人。

2.3 水库移民特性及其安置问题的提出

2.3.1 水库移民特性

河道型水库淹没的最大特点之一是通过有效的调控手段,可使主河道淹没回水位基本不出河槽,而河槽内是不宜住人的。长洲水库的淹没,正是这样,直接淹没房屋需搬迁的移民 349 人,通过防护后的直接淹没房屋需搬迁的移民 64 人;但淹没(防护后)耕地达 1.5 万亩,全库区推算至 2008 年规划水平年,需生产安置人口 26825 人(不含施工区征地移民),若考虑坍岸滑坡等不可预见因素引起移民的增加,生产安置人口可能会接近 3 万。由此可见,长洲水库移民的主要特征是“淹地不淹人”,即淹房搬迁人口少(64 人)、淹地生产安置人口多(26825 人),两者之比为 1:419。

2.3.2 移民安置问题的提出

广西电力工业勘察设计院(以下简称设计院)按照广西壮族自治区人民政府办公厅《关于同意长洲水利枢纽工程初步设计补充阶段移民安置规划工作大纲及库区淹没实物指标调查细则审查意见的批复》(桂政办函[2001]280 号)的要求,于 2005 年完成了“长洲水利枢纽工程可行性研究阶段建设征地和移民安置规划设计报告”,并于同年 9 月经中国水电水利规划设计总院审定。这个规划设计报告是按照当时的规程规范和传统的安置方式编制的,规划安置的主要去向是:远迁安置 6181 人,造田造地安置 7296 人,本组内调地安置 3663 人,其他为种养业、二、三产业安置等。

虽然,移民安置规划设计报告“编制”出来,也经过审查审批,但各方并未达成共识,并对规划“蓝图”能否实现提出质疑。首先,谁也不敢保证广大移民群众能否接受这个“蓝图”,因为还没有一家一户

征求意见,没有法律手续。其次,远迁安置点的当地群众能否接受移民,是否愿意按水库补偿标准出让土地,没有征求他们的意见,也没有法律手续。最后,能否造田造地及垫地安置 1 万多人,其时间相当紧迫,当时(2005 年 9 月)距 2007 年下闸蓄水发电仅有 1 年多的时间,不要说完成移民安置实施工作,就移民安置实施规划的设计工作,也未必能完成。因此,各方,尤其是地方广西干部强烈呼吁改革、改变、创新长洲水库移民安置方式,值得庆幸的是,业主——长洲水电开发有限责任公司也看到了这些问题,并给予了极大的支持、关注和响应。

3 水库移民安置模式创新的动力机制分析

可以说,长洲水库的移民特性是搅动移民安置方式改革、改变、创新的潜(原)动力,而水库所在地的社会环境,则是促使本水库移民安置新模式诞生的催化剂和动力源泉。

3.1 地方政府极力主张安置方式的改革

首先,自治区层面的政策已有突破。广西是我国水利水电资源较为丰富的自治区(省、市)之一,水能蕴藏量约 20000MW。跨入 21 世纪后,随着西部开发的战略性、标志性项目——龙滩、百色水利水电工程的开工建设,迎来了广西水电开发的春天,全区水能资源开发掀起新高潮,中小水电站如雨后春笋般四处开发。

自治区党委、政府明察秋毫、高瞻远瞩,为规避移民风险、减少遗留问题,于 2004 年 2 月,及时颁发了《广西壮族自治区人民政府关于加强全区新建中小型水利水电工程移民工作的通知》(桂政发[2004]8 号),文件明确:要按照多数移民的共同愿望,对水利水电工程建设征地和水库淹没土地实行长期补偿政策,按照“淹多少补多少”的原则,以土地征用和淹没前三年的平均产值为单价进行长期补偿,真正做到开发一方资源、推动一方发展、造福一方百姓,确保水库移民淹没搬迁以后不降低原有生活水平,切实维护移民群众的合法权益。这个文件,是笔者、地方政府极力主张仅为大型的长洲水库移民安置方式改革、改变、创新的最为有力的政策支撑。

其次,广西建成的水库已有突破。在广西,中小型水电站水库淹没土地实行长期补偿,已经过了很长的历史,自 20 世纪 80 年代较早启动的容县容城、浪水等水电站水库,90 年代紧跟其后的梧州京南、爽岛等水电站水库,到本世纪建成的柳州红花、河池宝塘等水电站水库。这些已建成的众多中小型水电站水库,在实行长期补偿过程中,都取得了移民、政府、业主“三满意”的效果,而且京南水电站所处市也是长洲水利水电枢纽的所在地梧州市。所以说,上述成功的先例,是笔者、地方政府极力主张长洲水库移民安置方式改革、改变、创新的最为有力的实践支撑。

最后,广西大型水库移民的长远生计保障应有突破。广西某大型水库,于 1992 年下闸蓄水发电,当时,为解决近 6 万移民的吃饭问题,自治区人民政府决定,给每个移民,每人每天发 8 两米,暂定 3 年。但这么一发,直到今天,也未能停发,演变为事实上的长远生计保障。这个水库在广西(中央)影响非常大,更是自治区党委、政府最头疼、最沉重的包袱。因此,对于长洲水库移民安置问题,各级党委、政府认为应吸取前水库的历史教训,并一直高度关注这个问题,早在 1992 年进行原初步设计时,地方政府就提出了长洲水库淹没土地应实行长期补偿的思路。此后,在有关长洲水库移民安置规划设计的各种活动中,地方政府都不失时机地、不厌其烦地鼓励与呼吁。其中,2007 年 2 月 1 日,在自治区发改委召集区、市、县(市、区),中国电力投资集团公司、业主、设计、监理等有关单位,专题研究《长洲水利枢纽工程建设征地移民长期补偿安置初步方案》(以下简称“长补方案”)的会议,是一次最具代表性的体现,与会领导、专家们一致认为,长洲水库淹没耕地实行长期补偿新模式的时机已成熟,呼吁对传统安置方式的改革、改变、创新要坚定不移、毫不动摇。同时指出“长补”新模式,是大型水库移民的长远生计保障制度的重大突破,有着深刻的历史和现实意义。

3.2 电站业主积极推进安置方式的改革

客观地说,笔者认为,该工程业主是一个对水库移民安置工作很负责的国有企业,真正把移民安置工作当成自己的事,没有提出“一包”了之的要求,不像其他业主一样“以包代管”。具体到本水库的移民安置问题,业主的行动是积极的,态度是开明的,改革的决心是坚定的,主要表现在以下几个方面:

第一点是及时将地方政府的改革意见,上报请示主管部门中国电力投资集团公司,并获同意。

第二点是及时组织有关单位,对已实行长期补偿的电站水库,进行实地考察调研。

第三点是及时委托设计院编制移民安置方案,同时测算不同安置方案的投资。经比较,“长补方案”比一次性补偿方案更经济、更可行、更安全、更不影响电站下闸蓄水发电,无疑给业主推进“长补方案”,注入更大的动力。

第四点是及时请求各方研讨、审查、审批“长补方案”。

3.3 广大移民群众拥护安置方式的创新

笔者曾于2007年4月,深入梧州市藤县、贵港市平南县库区(两县淹没补偿数占全库区淹没总数的90%),到淹没较严重的5个村民委,走访并与62名移民代表座谈,听取他们对长洲水库移民安置的意见和要求。从这些移民代表反映的情况看,绝大多数移民盼望“长补”,并要求单价高一点。

为什么长洲水库移民拥护安置方式的改革,经笔者调查分析,主要原因有:

一是各级党委、政府高度重视,宣传教育到位。

二是长期补偿更合算。一次性补偿,按新的移民条例规定耕地16倍,如水田,也不过是2万元/亩左右。长期补偿的第一个三年的水田可得964元/(年·亩)(已扣除中间消耗),往后,还依据市场物价,每三年调整一次,且电站的远行寿命一般在50年以上,与电站共存亡的长期补偿就显得更合算了。

三是被淹没的大部分耕地,因为天气原因,其建库前的收成是不稳定的。根据西江洪水统计资料,从1946~2000年的55年间,共发生至少1次大于2年一遇洪水的年份有28年,而且洪水都发生在5~9月份。由此可见,这些耕地,平均每两年将被洪水淹没一次,淹没时间长短、何时发生、是否有收成都无法预测。

四是被淹没的耕地占原有耕地的比例不大。据设计院统计,需要进行生产安置的村民998个,其中被淹没的耕地占原有耕地在25%以上的村民小组仅17个,还不到影响的村民小组总数的2%。

五是“长补方案”比较合理,移民基本能接受。

4 水库移民安置新模式内涵及创新过程、关键路径、效果预测

笔者以为,凡从事水库移民工作的同仁们,最牵挂的是广大移民群众的长远生计问题,正基于一点,通过有关各方的不懈努力,不遗余力,总算完成了长洲水库移民安置新模式的创建——实行淹没耕地的长期补偿。

4.1 水库移民安置新模式及其内涵

所谓长期补偿是相对于常规的一次性补偿而言的,即变一次性补偿为与电站共存亡的长久的逐年兑现的补偿。就移民安置而言,一次性补偿的移民安置应是一种恢复“原规模”(生产条件)的安置,事实上,我国已建的8万座水库,可以说,没有几座水库做到一次性补偿;长期补偿的移民安置是一种“物化长效”的安置。两者相比,后者更科学、更合理、更安全可靠。长洲水库淹没耕地实行长期补偿安置移民的新模式,正是这种“物化长效”的安置移民的创新和具体实践。

曾有学者深刻指出:对于普遍存在的问题,应从制度上找原因。关于水库淹没土地实行长期补偿的研究,自改革开放之后,自从水库移民上访、聚众闹事,越来越多、愈演愈烈之后(改革之前的平静时期为问题的积累过程),人们开始关注,学者们开始思考,并就“长补”的理论研究和“天下第一难”的破解,提出了许多有新意的观点和论点。其中较有影响的是:

(1) 共享论,认为水利水电资源开发的效益,有关的主要方面(企业、政府、移民)都要分享。“应该在水库运行所获得的效益中给库区以合理的收益”。“从第一台机组投产后,由发电收入中提取一定比例的分成给库区”。

(2) 股份论Ⅰ,认为可“采取联合股份制的开发模式来处理资源中的各种利益关系。按照这种构想,在资源开发过程中,通过科学合理计算矿山、水能、土地、森林等自然资源的租额、价格、价值,并确定其权属,折算为各方股份,建立联合股份制企业,收益按股分红”。“处理水电资源开发中国家与地方、开发实体与库区移民、受益企业与受淹群众的关系,按股份的大小进行分配,使不同的股东都能受益,这

是将重大资源开发纳入市场轨道的具体要求和具体体现”。

(3) 股份论Ⅱ, 认为“以移民补偿总投资(静态)中的征地补偿费入股, 水库移民所占股份比例为征地补偿费占水电站工程总资本金(静态)的比例”, 按股分红。

还有租地论、借贷论等, 就不烦述了。

上述几种论点是很有创意的, 也很合理, 但在我国现行的法律政策、土地制度情形下操作, 是非常难的, 实现就更难。事实上, 真正以移民的土地、地方的资源入股的, 按电站运行的实际利润分红的, 恐怕在我国还没有。长洲水库按被淹没的耕地, 实行长期补偿方式, 是一种合理的、可行的、能操作的全新模式, 是一种移民、政府、业主“三满意”的全新安置模式。这个新模式的主要内涵有三大特征——征地性质不变(更简易)、补偿对象不变(更具体)、企业与移民的经济关系不变(更紧密)。

4.2 水库移民安置新模式的创建过程

长洲水库移民安置新模式的创建过程, 可以说是一个艰辛的过程, 更是一个争论的过程。大致可划分为三个阶段。

第一个为酝酿阶段(1992~2003年)。本阶段的参与主体主要是库区市县和设计院。由于受周边中小型水库移民安置改革的影响, 自1992年起, 库区有关市县就提出了长洲水库移民安置实行长期补偿的建议。设计院与河海大学于1992年6月编制的《长洲水利枢纽工程初步设计水库淹没处理及移民安置规划报告》, 也提出了长期补偿的安置方案。

第二个为争论阶段(2004~2005年)。本阶段的参与主体又增加了自治区有关部门及业主。争论的焦点是我国大型水库移民安置的法律依据, 同时更担心对其他大型水库的影响。这个阶段争论的成果是促使业主加快这项工作, 并于2005年8月18日正式委托设计院开展“长补方案”的调研、设计和制定。

第三个是形成阶段(2006~2007年7月)。本阶段的参与主体又多了一方即安置对象——移民。本阶段主要是围绕“长补方案”进行的一系列工作, 包括对移民的宣传、征求意见, 对“长补方案”的研讨、咨询、审查、审批等。本阶段的成果是自治区发改委根据自治区人民政府的批示精神, 批准《广西壮族自治区发展和改革委员会关于长洲水利枢纽工程库区淹没土地补偿安置方案的批复》(桂发改能源[2007]458号)。

4.3 水库移民安置新模式的关键路径分析

笔者认为, 长洲水库移民安置新模式创建的关键路径为三大步:

(1) 第一步是需要准确、完整的淹没实物指标。这一步, 无论是对一次性补偿, 还是对长期补偿, 都是不可缺少的基础性工作, 夯实这个基础是至关重要的。长洲水库在这方面, 还是做得不错的, 设计院会同地方, 按照有关规程规范, 较好地完成了每个阶段的水库设计报告。

1) 淹没实物指标调查一丝不苟。在经济发展突飞猛进的今天, 水库规划设计的复杂性, 有甚于枢纽工程, 因为人口、地类、作物等实物指标, 是动态性的, 人为影响极大。如种植作物的变化之大, 不可想象。今年4月, 笔者到库区村屯调研, 移民反映, 近年来, 很多田地改种马铃薯, 年产值达5000元/亩, 比水稻高出几倍。虽然这样, 设计院以对移民、业主利益高度负责的责任感, 在近20年里, 经历了数次调查—登记—复核工作, 做到了尽量不重、不错、不漏, 对耕地逐块测了1:2000地亩图。

2) 淹没实物指标权属落实一丝不苟。这项内容在规范中没有, 以前的水库规划设计也就没有, 广西是本世纪新建的水库开始要求做的。笔者认为这是不可或缺的法律程序, 建议规范增列这项内容, 工作可以地方政府为主, 设计部门配合。另外, 这项工作也很有必要, 是检验前阶段成果(实物指标)准确性的重要手段。

长洲水库开展这项工作, 始于2006年3月, 2007年5月基本结束, 历时15个月。由于前阶段工作扎实, 在分解落实个人、集体、单位实物指标的全过程中, 比较顺利, 真正有争议的, 只有几个村民小组。分解落实后的实物指标总量与设计院设计报告总量的误差率, 其精度超过规范的规定。

3) 办理补偿手册, 政府确认一丝不苟。长洲水库移民补偿手册(含一次性补偿和长期补偿)已基本办理完毕, 并兑现了部分补偿费。各县(市区)实物指标总量的确认上报, 也已在今年5月25日前完成。

(2) 第二步是需要合理、可行、可操作的移民安置方案。这一步的主要工作是提出一个合理的、可行